



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 60 544 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
G 05 B 19/04
G 10 L 15/00
A 63 H 30/04

②1 Aktenzeichen: 199 60 544.0
②2 Anmeldetag: 15. 12. 1999
④3 Offenlegungstag: 26. 7. 2001

DE 199 60 544 A 1

⑦1 Anmelder:
Infineon Technologies AG, 81669 München, DE

⑦4 Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert, 80539 München

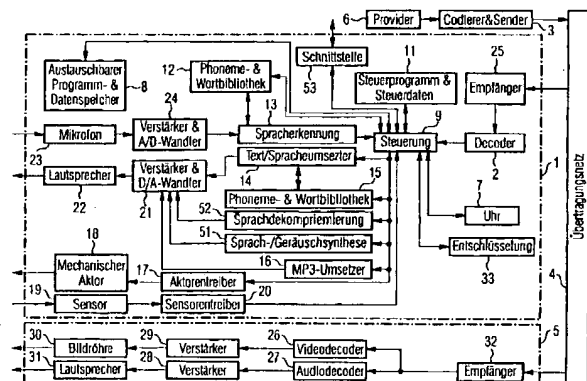
⑦2 Erfinder:
Burchard, Bernd, 45276 Essen, DE; Vogel, Stefan,
96049 Bamberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Steuerbares Objekt und System zum Steuern eines derartigen Objekts

⑤7 Ein insbesondere in Form einer Puppe (1) ausgestaltetes steuerbares Objekt umfaßt Aktionsmittel (18, 22), wie beispielsweise mechanische Aktoren oder Lautsprecher, zum Erzeugen eines bestimmten Verhaltens des Objekts, welche von einer programmgesteuerten Steuerung (8, 9, 11) angesteuert werden. Darüber hinaus sind Detektormittel (19, 23), beispielsweise in Form von Sensoren oder Mikrofonen, zum Erfassen von auf das Objekt einwirkenden Umgebungseinflüssen vorgesehen, so daß die Steuerung (8, 9, 11) die Aktionsmittel (18, 19) abhängig von den durch die Detektormittel (19, 23) erfaßten Umgebungseinflüssen ansteuern kann, um eine entsprechende Reaktion des Objekts darauf zu erzeugen.



DE 199 60 544 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein steuerbares Objekt, insbesondere eines steuerbare Puppe, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein System zum Steuern eines derartigen Objekts.

Herkömmliche Puppen, wie sie im Oberbegriff des Anspruches 1 beschrieben sind, sind mit einer Steuerung ausgestattet, welche in Übereinstimmung mit einem in der Puppe gespeicherten Steuerprogramm mechanische Aktoren oder auch eine Sprachausgabe der Puppe steuern, so daß die Puppe ein spezielles, durch das Steuerprogramm vordefiniertes Verhalten zeigt. Eine nachträgliche sinnvolle und auf die jeweilige Umgebung der Puppe abgestimmte Veränderung des Steuerprogramms und damit des Verhaltens der Puppe ist bei diesen Puppen nicht möglich.

In der US 4,840,602 wurde daher eine fernsteuerbare Sprechpuppe vorgeschlagen, welcher mit Hilfe von extern zugeführten Steuerdaten Sprechtexte vorgegeben werden, die von der Puppe mittels einer Sprachsynthese unter Zugriff auf ein gespeichertes Vokabular in Sprache umgesetzt und wiedergegeben werden. Bei diesem System ist somit eine flexible Anpassung der von der Puppe wiederzugebenden Sprachinformationen möglich.

In der US 4,807,031 wird ein System zum Steuern eines steuerbaren Objekts, insbesondere eines Spielzeugautos, vorgeschlagen, wobei ein mit für das Objekt bestimmten Steuerdaten moduliertes Videosignal an ein Fernsehgerät übertragen wird. Die Steuerdaten werden vor dem Fernsehgerät von den Video- oder TV-Daten abgetrennt und dem Objekt zugeführt, so daß das Objekt synchron zu dem von dem Fernsehgerät dargestellten Fernsehbild agieren kann.

Auch in der US 5,191,615 ist ein ähnliches System beschrieben, wobei eine steuerbare Puppe synchron zur TV-Wiedergabe eines Fernsehgeräts Audio- und Bewegungsdaten empfängt, um entsprechend dem dargestellten Fernsehbild agieren zu können. Auf diese Weise kann eine semi-virtuelle Welt geschaffen werden, wobei sich ein realer Teil dieser Welt in Form der Puppe vor dem Fernsehgerät befindet, während ein anderer Teil dieser Welt, nämlich der virtuelle Teil, auf dem Bildschirm des Fernsehgeräts als Fernsehbild dargestellt wird.

In der US 4,846,694 ist schließlich eine über ein Videodisk- oder Videorekordergerät steuerbare Puppe beschrieben, wobei der Puppe von dem jeweiligen Gerät Steuerdaten zum Steuern der Sprechfunktion oder der Bewegungen der Puppe zugeführt werden. Die Steuerdaten werden synchron zu der Videoanzeige des Geräts erzeugt, so daß auch das Verhalten dieser Puppe entsprechend der Videoanzeige gesteuert werden kann.

Bei den zuvor beschriebenen Systemen kann zwar durch die Steuerdaten das Verhalten des jeweiligen steuerbaren Objekts angepaßt werden. Eine echte Interaktion mit dem Benutzer findet jedoch nicht statt. Das Verhalten des jeweiligen Objekts ist starr vorgegeben.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein steuerbares Objekt sowie ein System zum Steuern eines derartigen Objekts derart vorzuschlagen, daß eine echte Interaktion mit dem Benutzer möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Objekt mit den Merkmalen des Anspruches 1 bzw. ein System mit den Merkmalen des Anspruches 34 gelöst. Die Unteransprüche definieren vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

Das erfindungsgemäße steuerbare Objekt umfaßt Detektoren, welche auf das Objekt wirkende Umgebungseinflüsse erfassen. Die Steuerung des Objekts steuert abhängig von den jeweils erfaßten Umgebungseinflüssen diejenigen Teile

des Objekts, welche jeweils zur Darstellung einer bestimmten Verhaltensweise des Objekts beitragen, wie z. B. die mechanischen Aktoren oder die Sprachausgabe, derart an, daß das Objekt eine entsprechende Reaktion auf die Umgebungseinflüsse zeigen kann. Auf diese Weise ist eine echte Interaktion zwischen dem Objekt und einem Benutzer möglich.

Die Detektoren können sowohl Sensoren im eigentlichen Sinne als auch Mittel zur Spracherkennung umfassen, so daß insbesondere auch eine Sprachsteuerung des Objekts möglich ist.

Auch wenn die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt ist, kann das Objekt vorteilhafterweise über ein übergeordnetes oder lokales Übertragungsnetz an eine Sendeordnung angeschlossen sein, wobei die Sendeordnung an das Objekt über das Übertragungsnetz Steuerdaten übermittelt, welche das jeweils von dem Objekt gezeigte Verhalten beeinflussen. Bei diesen Steuerdaten kann es sich beispielsweise um Informationen handeln, welche unmittelbar die Sprachausgabe oder die Bewegung der mechanischen Aktoren des Objekts betreffen. Ebenso kann es sich aber auch um Informationen handeln, welche zu einer Anpassung oder Veränderung des in dem Objekt gespeicherten Steuerprogramms beitragen.

Besonders vorteilhaft ist die Ankopplung des steuerbaren Objekts an ein Rundfunknetz, insbesondere ein Fernsehnetz, wobei die Steuerdaten für das Objekt zusammen mit den eigentlichen Fernsehsignalen übertragen werden und somit das Verhalten des Objekts synchron zu dem von einem entsprechenden Fernsehgerät dargestellten Fernsehbild gesteuert werden kann.

Vorzugsweise ist ein Rückmeldungsnetz vorgesehen, über welches Rückmeldedaten von dem Objekt an die zuvor erwähnte Sendevorrichtung übertragen werden können, so daß die Sendevorrichtung das Objekt in Abhängigkeit von diesen Rückmeldedaten entsprechend ansteuern kann. Die von dem Objekt übermittelten Rückmeldedaten enthalten Informationen, welche den Zustand des Objekts betreffen, wobei sich diese Informationen insbesondere auf mögliche Reaktionen des Benutzers des Objekts beziehen können.

Sind mehrere Objekte vorhanden, können diese untereinander Kommunikationsinformationen austauschen und sich somit gegenseitig steuern, wobei dies vorteilhafterweise in Form von echten Sprachinformationen geschieht, so daß ein Benutzer sowohl als Zuhörer als auch als Sprecher interaktiv an dem Geschehen teilnehmen und eingreifen kann. Die Benutzung zusätzlicher technischer Einrichtungen, wie z. B. Tastaturen etc., ist in diesem Fall nicht notwendig.

Neben den zuvor kurz beschriebenen Merkmalen kann das steuerbare Objekt bzw. das entsprechende System mit einer Reihe weiterer optionaler Merkmale ausgestattet sein, welche in der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung näher erläutert werden und die Interaktion mit dem Benutzer weiter verbessern bzw. die Schaffung bisher unerreichter Ausdrucksmöglichkeiten des Objekts ermöglichen.

Das steuerbare Objekt kann insbesondere in Form einer Puppe ausgestaltet sein. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf diesen Anwendungsfall beschränkt. Vielmehr kann die Erfindung auf alle Anwendungen erstreckt werden, bei denen das insbesondere tragbare und steuerbare Objekt bzw. Gerät zwar ähnliche Funktionen wie eine Puppe ausübt, jedoch nicht als Puppe erkennbar ist.

Die Erfindung wird nachfolgend näher anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild einer Puppe und eines diese Puppe steuernden Systems gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer Puppe und eines

diese Puppe steuernden Systems gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild einer Puppe und eines diese Puppe steuernden Systems gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild einer Puppe und eines diese Puppe steuernden Systems gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Das in Fig. 1 gezeigte System umfaßt im wesentlichen ein Fernsehgerät 5 sowie eine steuerbare Puppe 1, welche einen Empfänger 25 zum Empfang von Steuerdaten enthält, die von einer Codier- und Sendeeinrichtung 3 einer auch als "Content Provider" bezeichneten Sendeanordnung 6 über ein Übertragungsnetz 4 übertragen werden.

Für die Vernetzung der Puppe 1 lassen sich verschiedene Hierarchieebenen unterscheiden. So kann die Übertragung der Sendedaten beispielsweise sowohl über eine übergeordnetes Übertragungsnetz als auch über ein lokales Übertragungsnetz, welches örtlich beispielsweise auf den Wohnraum des Benutzers der Puppe 1 beschränkt ist, erfolgen. Bei dem übergeordneten Übertragungsnetz kann es sich insbesondere um ein Broadcasting-Netz handeln, während das lokale Übertragungsnetz beispielsweise als Funknetz gemäß dem Bluetooth- oder DECT-Funkstandard ausgestaltet sein kann.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel handelt es sich um ein in Form eines Fernhetzes ausgestaltetes übergeordnetes Übertragungsnetz 4, wobei von einem dem "Content Provider" 6 zugeordneten Fernsehsender 3 die Steuerdaten für die Puppe 1 zusammen mit den Fernsehdaten in geeignet codierter Form gesendet werden. Ebenso kann es sich jedoch auch um ein Radionetz oder ein sonstiges geeignetes Netz handeln.

Dabei ist beispielsweise eine terrestrische analoge Übertragung (CVBS/TXT-Standard), eine terrestrische digitale Übertragung (DVB-T/ATSC-Standard), eine satellitengestützte digitale Übertragung (DVB-S-Standard), eine satellitengestützte analoge Übertragung (CVBS/TXT-Standard), eine kabelgestützte digitale Übertragung (DVB-C-Standard), eine kabelgestützte analoge Übertragung (CVBS/TXT-Standard), eine terrestrische Mobilfunkübertragung (GSM/UMTS-Standard), eine terrestrische digitale Radioübertragung (DAB-Standard), eine terrestrische analoge Radioübertragung (z. B. mittels FM/AM) oder eine Übertragung über eine Telefonleitung (POTS) möglich. Die Codierung bzw. Kompression der zu übertragenden Daten kann beispielsweise gemäß dem MPEG-Standard (insbesondere MP3), AC3-Standard, Dolby Surround-Standard, HTML-Standard, VxML-Standard oder XML-Standard erfolgen.

Die von dem Fernsehsender 3 gesendeten Daten werden nicht nur von dem Empfänger 25 der Puppe 1 empfangen und mittels eines Decoders 2 decodiert, sondern auch von anderen zu dem Übertragungsnetz 4 gehörenden Empfängern, insbesondere dem Fernsehempfänger oder TV-Tuner 32 des bereits erwähnten Fernsehgeräts 5, dessen Video-Ausgangssignal bzw. Audio-Ausgangssignal von einem Videodecoder 26 und einem Audiodecoder 27 decodiert und mittels Verstärker 28 bzw. 29 verstärkt wird, so daß die Videoinformationen des Fernsehsenders 3 auf einem Bildschirm 30 des Fernsehgeräts 5 dargestellt werden, während die Audioinformationen über einen Lautsprecher 31 des Fernsehgeräts 5 wiedergegeben werden.

Die für die Puppe 1 bestimmten Steuerdaten können in Form von Videotextdaten übertragen werden, so daß bei Ausgestaltung des Empfängers 25 der Puppe 1 in Form eines Videotext-Datenslicers die Videotextdaten von dem übertragenen Datenstrom abtrennen und der Puppe 1 zuführen kann.

Die Puppe 1 weist im Falle einer verschlüsselten Datenübertragung eine geeignete Entschlüsselungseinheit 33 auf, um die von dem Empfänger 25 empfangenen und von dem Decoder 2 decodierten Steuerdaten entschlüsseln zu können, ehe sie von einer zentralen Steuereinheit 9 der Puppe 1 ausgewertet und gegebenenfalls in eine entsprechende Aktion der Puppe 1 umgesetzt werden. Da bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel die Puppe 1 zeitlich synchron zu dem auf der Bildschirm 30 des Fernsehgeräts 5 dargestellten Fernsehbild agieren soll, ist in die Puppe 1 eine zu dem Timing des Übertragungsnetzes 4 synchron laufende Uhr 7 (beispielsweise in Form einer Funkuhr (DCF-Uhr)) eingebaut, um die zeitliche Synchronität zwischen den Ereignissen auf dem Bildschirm 30 des Fernsehgeräts 5 und den Aktionen der Puppe 1 zu verbessern. Hierdurch kann die Übertragung der Steuerdaten asynchron zu der Übertragung der Video- und/Audiodaten an das Fernsehgerät 5 erfolgen. Eine spätere Synchronisation ist weiterhin möglich. Allgemein kann durch Nutzung der Uhr 7 die Puppe 1 mit anderen Abläufen synchronisiert werden.

Die Uhr 7 kann von der Steuereinheit 9 gelesen und gestellt werden. Umgekehrt kann die Uhr 7 bei der Steuereinheit 9 einen Interrupt auslösen und somit durch das Steuerprogramm der Steuereinheit 9 oder die extern zugeführten Steuerdaten festgelegte Vorgänge auslösen. Auf diese Weise kann die Uhr 7 auch eine Wecker- oder Erinnerungsfunktion wahrnehmen. Die Synchronisation der Uhr 7 erfolgt zu den zuvor beschriebenen Zwecken vorzugsweise durch ein externes Signal, wobei die Uhr 7 beispielsweise mittels der DVB-Systemzeit (Digital Video Broadcast) oder der im Videotext übertragenen Zeit synchronisiert werden kann. Dient die Uhr 7 zur Synchronisation der Puppe 1 mit auf anderen Geräten, insbesondere dem Fernsehgerät 5, ablaufenden Vorgängen, werden über das Übertragungsnetz 4 in jedem zu synchronisierenden Datenstrom, d. h. sowohl in dem Steuerdatenstrom für die Puppe 1 als auch dem Video/Audiodatenstrom für das Fernsehgerät 5, Synchronisationsinformationen oder Zeitmarken übertragen.

Die Steuereinheit 9 wird unabhängig von den über das Übertragungsnetz 4 übertragenen Steuerdaten in Übereinstimmung mit einem Steuerprogramm und entsprechenden Daten betrieben. Das Steuerprogramm und die Daten sind in einer Speichereinheit 8, 11 abgelegt, wobei Teile 8 dieser Speichereinheit in Form einer Multimediakarte oder dergleichen austauschbar ausgestaltet sein können. Darüber hinaus ist eine Verbindung zu weiteren Speichermedien, beispielsweise einer Festplatte etc., denkbar. Auch diese Speichermedien können austauschbar sein.

Die Puppe 1 verfügt über verschiedene durch die Steuereinheit 9 angesteuerte Mittel, um ein gewünschtes Verhalten darzustellen bzw. gewünschte Aktionen oder Reaktionen zu erzeugen. Diese Mittel umfassen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel insbesondere einen über eine Verstärker- und D/A-Wandlereinheit 21 betriebenen Lautsprecher 22 zur Schall- oder Sprachwiedergabe.

Das auszugebende Schallsignal kann mit Hilfe einer Einrichtung 14 in Abhängigkeit von einem Eingabetext durch eine Text/Sprache-Umsetzung ("Text-to-Speech") generiert werden, so daß der von der Steuereinheit 9 zugeführte Eingabetext in einen gesprochenen Text konvertiert wird, wobei hierzu auf eine gespeicherte Phoneme- und/oder Wortbibliothek 15 zugegriffen wird. Die Phoneme- und/oder Wortbibliothek 15 kann von der Steuereinheit 9 beschrieben und gelesen werden. Der Text kann auch in dem Programm- und Datenspeicher 11 zwischengespeichert werden. Eine zu dem Fernsehgerät 5 synchrone Textwiedergabe wird, wie bereits erwähnt worden ist, durch die Uhr 7 sichergestellt.

Ebenso kann das über den Lautsprecher 22 wiederzuge-

bende Schallsignal jedoch auch mittels einer Sprachdekomprimierungseinrichtung **52** und/oder einer Sprach- oder Geräuschsyntheseeinrichtung **51** erzeugt werden. Die Sprachsynthese unterscheidet sich von der Text/Sprache-Umsetzung dadurch, daß bei der Sprachsynthese die Textwiedergabe algorithmisch durch Abspielen vorgegebener Phonemesequenzen mit entsprechender Betonungsinformation oder von ganzen Wörtern erfolgt, während die Text/Sprache-Umsetzung darüber hinaus geht und eine Phonemekonversion ermöglicht, so daß die Text/Sprache-Einrichtung **14** Texte vorlesen kann, während dies für die Sprachsyntheseeinrichtung **51** nicht möglich ist. Die Text/Sprache-Einrichtung **14** bzw. die Sprachsyntheseeinrichtung **51** kann über eine sogenannten Prosodie-Funktion verfügen, welche eine Modifikation der Sprachausgabe im Hinblick auf Geschlecht, Alter, emotionalem Zustand etc. ermöglicht.

Eine weitere mögliche Schallsignalquelle ist eine Audio- oder Musik-Dekompressionseinrichtung **16**, beispielsweise in Form eines MP3-Decodierers, welcher die wiederzugebenden Daten auf dem gleichen Weg wie der Text/Sprache-Umsetzer **14** erhält.

Als weitere Ausgabeeinheiten umfaßt die Puppe **1** über Aktorentreiber **17** angesteuerte mechanischen Aktoren **18**, wobei es sich im wesentlichen um Servomotoren für die Verstellung von Gliedmaßen der Puppe **1** oder für das Verdrehen des Puppenkopfs etc. handelt. Ebenso ist der Einsatz von Aktoren denkbar, die bei Anlegen einer elektrischen Spannung oder bei Stromdurchfluß ihre Länge oder Form verändern. Ein entsprechendes Aktorenmaterial ("Memorymetall") ist z. B. Nitinol. Ergänzend können weitere Ausgabeeinheiten vorgesehen sein, welche zusammen mit den mechanischen Aktoren **18** und dem Lautsprecher **22** dazu dienen, in ihrem Zusammenwirken ein bestimmtes Verhalten der Puppe **1** wiederzugeben. Insbesondere ist hierzu die Verwendung von Pumpen, Vibrationsgebern, Leuchtanzeigen aller Art (z. B. Leuchtdioden, Bildschirme, LCD-Anzeigen), Schallerzeuger (z. B. Klingeln), elektromagnetischen Anordnungen, pneumatischen/hydraulischen Anordnungen mit elektrischen Schnittstellen, Heiz-/Kühleinrichtungen, Einrichtungen, in denen chemischen Reaktionen ablaufen können (z. B. Flammenerzeuger, Geruchserzeuger, Nebel/Rauchserzeuger) oder mechanischen Ausgabeeinheiten, wie z. B. Druck- bzw. Plottereinheiten, denkbar.

Darüber hinaus kann die Puppe **1** auch über eine elektrische Schnittstelle **53**, beispielsweise gemäß dem IRDAT-, MIDI-, I²S-, I²C-, USB-, RS232-, UART-, IEEE1394- oder IEEE1284-Standard, verfügen, an die andere Geräte angeschlossen werden können, so daß die Puppe **1** in der Lage ist, komplizierte Zusatzgeräte, wie z. B. Waffen, Fahrzeuge, Computer etc., zu bedienen und an diesen entsprechende Aktionen/Reaktionen hervorzurufen. Auf diese Weise kann die Puppe **1** beispielsweise einen Wagen steuern, ohne daß eine direkte mechanische Kopplung mit der Wagenlenkung erforderlich ist.

Die Puppe **1** kann jedoch nicht nur agieren, sondern auch reagieren, so daß somit insbesondere eine echte Interaktion zwischen einem Benutzer und der Puppe **1** selbst bzw. dem "Content Provider" **6** möglich ist.

Zu diesem Zweck umfaßt die Puppe **1** eine Reihe von Detektionsmitteln, die verschiedene Umgebungseinflüsse erfassen, welche auf die Puppe **1** wirken. Insbesondere weist die Puppe **1** hierzu ein oder mehrere Mikrofone **23** auf, über die eine Schallsignalerfassung möglich ist. Das somit erfaßte Schallsignal wird von einer Verstärker- und A/D-Wandlereinheit **24** verarbeitet. Im Falle eines Sprachsignals ist anschließend mit Hilfe eines Spracherkenners **13**, der beispielsweise auf eine geeignete Phoneme- und/oder Wortbibliothek **12** zugreift, die Erkennung des gesprochenen

Textes möglich. Die Phoneme- und/oder Wortbibliothek **12** kann von der Steuereinheit **9** beschrieben und gelesen werden. Der Spracherkenner **13** kann beispielsweise als HMM-, DTW- oder Neural-Net-Erkennen realisiert werden. Letzterer wird in der Regel nicht auf die Phoneme- und/oder Wortbibliothek **12** zugreifen. Die Ergebnisse dieser Schallsignalverarbeitung werden der Steuereinheit **9** zugeführt, welche dann gemäß dem gespeicherten Steuerprogramm entsprechende Aktionen/Reaktionen einleitet, welche aus einer Kombination aus mehreren Ausgabesequenzen der zuvor erläuterten Ausgabemittel **18**, **22** bestehen können.

Werden Mikrofon-Arrays **23** verwendet, kann die Steuereinheit **9** durch Auswertung der Ausgangssignale der einzelnen Mikrofone die Geräuschquelle lokalisieren und somit beispielsweise den Puppenkopf in die Richtung des jeweiligen Sprechers drehen.

Darüber hinaus können als Detektoren auch über Sensorentreiber **20** betriebene Sensoren **19** im eigentlichen Sinne vorhanden sein, die bestimmte Veränderungen der Puppenumgebung erfassen und der Steuereinheit **9** mitteilen. Sinnvoll kann diesbezüglich beispielsweise insbesondere die Verwendung von Feuchtigkeitssensoren, Temperatursensoren, Berührungssensoren, Helligkeitssensoren/Strahlungssensoren, Infrarotsensoren, Drucksensoren, Beschleunigungssensoren, Drehratensensoren, Positionssensoren, Sensoren für elektromagnetische Felder, Geschwindigkeitssensoren, Leitfähigkeitssensoren, Sensoren für chemische Eigenschaften, Füllstandssensoren, Bewegungssensoren oder Sensoren zur Lokalisierung von Personen bzw. Gegenständen etc. sein.

Über die Detektoren **19**, **23** und die Ausgabeeinheiten **18**, **22** reagiert die Puppe **1** auf gezielte und/oder ungezielte Aktionen des Benutzers sowie auf Umweltveränderungen, wobei diese Reaktionen der Steuereinheit **9** mittels des gespeicherten Steuerprogramms vorgegeben sind.

Über die von dem "Content Provider" **6** gesendeten Steuerdaten können diese Aktionen/Reaktionen der Puppe **1** jedoch beeinflusst werden. An die Steuereinheit **9** der Puppe **1** können über die Sende- und Codiereinheit **3**, das übergeordnete Übertragungsnetz **4**, den Empfänger **25** und den Decoder **2** Daten- und Programmfragmente übertragen werden, welche das gespeicherte Steuerprogramm und damit das Verhalten der Puppe **1** beeinflussen. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, daß sich die Puppe **1** sinnvoll durch über den Lautsprecher **22** abgegebene Kommentare oder andere Aktionen an parallel auf dem Fernsehgerät **5** ablaufende Sendungen beteiligt. Gleichzeitig kann der Benutzer oder Beobachter über die Detektoren **19**, **23** auf die Puppe **1** einwirken und so in die Aktion der entsprechenden Sendung einbezogen werden.

Bei den der Puppe **1** über das Übertragungsnetz **4** zugeführten Steuerdaten kann es sich um unmittelbare Stellanweisungen für bewegliche Teile der Puppe **1** handeln, so daß über die Steuerdaten die Steuerung **9** angewiesen wird, die Arme, Beine oder den Kopf der Puppe etc. in eine bestimmte Position zu bewegen. Derartige unmittelbare Stellanweisungen können an die Puppe **1** sowohl digital als auch analog übertragen werden. Zur Codierung der Stellanweisungen für die beweglichen Teile der Puppe **1** oder ähnlicher Steueranweisungen eignet sich beispielsweise der MPEG4-Standard. Der MPEG4-Standard wurde ursprünglich zur Beschreibung der Bewegungen von Drahtgittermodellen für die Darstellung auf Bildschirmen von Empfangsgeräten geschaffen. Er eignet sich jedoch auch zur Beschreibung der Bewegungen physikalisch realer beweglicher Teile, sofern deren Dimension bekannt ist.

Ebenso kann es sich bei den Steuerdaten um Ton- oder Textdaten für eine kontinuierliche Ton- bzw. Sprachausgabe

handeln. Für die Übertragung von Ton- oder Textdaten besteht die Möglichkeit, diese direkt analog mittels einer geeigneten Modulation eines Trägersignals (z. B. Amplitudenmodulation (AM), Frequenzmodulation (FM)) oder in Form eines digitalisierten akustischen Signals zu übertragen. Ebenso können die Ton- oder Textdaten in Form eines (beispielsweise gemäß dem MP3-Standard) komprimierten Signals übertragen werden, welches in der Puppe 1 mit Hilfe der bereits erwähnten Sprachdekompressionseinrichtung 52 dekomprimiert wird. Auch die Übertragung von Text mit anschließender Umsetzung des Texts in Sprache durch den Text/Sprache-Umsetzer 14 ("Text-to-Speech") oder durch Sprachsynthese wurde bereits erwähnt.

Als weitere Möglichkeit kann es sich bei den Steuerdaten um Programminformationen für die Steuereinheit 9 handeln, welche das gespeicherte Steuerprogramm ergänzen oder verändern. Ebenso kann es sich bei den Steuerdaten um Signalverarbeitungsalgorithmen handeln, welche die Art der in der Puppe 1 durchgeführten Signalverarbeitung beeinflussen. Diese Variante ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Signalverarbeitung in der Puppe 1 von einem separaten digitalen Signalprozessor (DSP) wahrgenommen wird (ein entsprechendes Ausführungsbeispiel wird später noch anhand Fig. 3 erläutert).

Die Steuerdaten sollten, obwohl es nicht zwingend erforderlich ist, als interpretierbarer Code übertragen werden. Damit der "Content Provider" 6 die Puppe 1 steuern und kontrollieren kann, ist es sinnvoll, wenn verschiedene Funktionen standardisiert sind. Hierfür kommt beispielsweise eine Erweiterung der Programmiersprache HTML in Kombination mit sogenannten "Applets" in Frage, wobei dann verschiedene Grundfunktionalitäten der Puppe über eine standardisierte Programmschnittstelle (API) angesprochen werden. Hierdurch kann der "Content Provider" 6 beispielsweise die Puppe 1 veranlassen, einen bestimmten Satz zu sprechen oder bei bestimmten Spracheingaben bzw. Berührungen etc. des Benutzers vordefiniert zu reagieren. Durch eine verschlüsselte Übertragung der Steuerdaten können bestimmte Inhalte dieser Steuerdaten geschützt werden. In diesem Fall ist in der Puppe 1 die bereits beschriebene Entschlüsselungseinheit 33 vorzusehen.

Die Steuerdaten des "Content Providers" 6 können der Puppe 1 nicht nur über das Übertragungsnetz 4, sondern auch über den austauschbaren Speicher 8 zugeführt werden, wenn dieser jeweils entsprechend programmiert wird.

Darüber hinaus können die Steuerdaten der Puppe 1 nicht nur direkt, sondern auch indirekt über einen entsprechenden Server zugeführt werden. Diese Variante soll nachfolgend näher anhand eines in Fig. 2 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiels erläutert werden, wobei die in Fig. 1 gezeigten Komponenten entsprechenden Bestandteile mit denselben Bezugszeichen versehen sind, so daß diesbezüglich zur Vermeidung von Wiederholungen ergänzend auf die obige Beschreibung verwiesen werden kann.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Puppe 1 nicht direkt an das übergeordnete Übertragungsnetz 4 angeschlossen. Vielmehr kommuniziert die Puppe 1 über ein lokales Übertragungsnetz 34 mit einem Server 5, welcher seinerseits an das übergeordnete Übertragungsnetz 4 angeschlossen ist.

Bei dem Server 5 kann es sich beispielsweise um ein analoges oder digitales Fernsehgerät, eine Set-Top-Box für ein digitales Fernsehgerät, ein Videospielgerät, einen Computer etc. handeln. Der Empfänger 32 des Servers 5 empfängt die über das übergeordnete Übertragungsnetz 4 übertragenen Steuerdaten des "Content Providers" 6 und führt sie einem Decoder 38 zur Decodierung zu. Die somit decodierten Steuerdaten werden an eine Steuereinheit 37 des Servers 5

weitergeleitet, welche mit einem in einem Speicher 36 gespeicherten Steuerprogramm betrieben wird. Auch hier kann ein Teil 35 des Programm- und Datenspeichers austauschbar ausgestaltet sein, so daß die Übertragung der Steuerdaten über das Übertragungsnetz 4 auch durch einen Austausch des austauschbaren Speichers 35 ersetzt werden kann. Als Speicher 35, 36 des Servers 5 können beispielsweise Multimediakarten, ROM-Speicher, Flash-Speicher, Festplatten, Disketten, Magnetbändern, optische Bänder, Filme, CD-ROMs, DVDs oder dergleichen verwendet werden.

Der Server 5 ist über einen Codierer 39 und einen Sender 40 mit dem bereits erwähnten lokalen Netzwerk 34 verbunden. Die Steuereinheit 37 des Servers 5 kann somit die über das übergeordnete Übertragungsnetz 4 empfangenen Steuerdaten ohne Zwischenspeicherung über das lokale Netzwerk 34 an die Puppe 1 weiterleiten, wo sie von einem entsprechend ausgestatteten Empfänger 41 und einem Decoder 42 empfangen, decodiert und der Steuereinheit 9 der Puppe 1 zugeführt werden. Die Puppe 1 benötigt somit keine direkte Verbindung zu dem übergeordneten Übertragungsnetz 4. Dennoch kann die Puppe 1 auch parallel über eine direkte Verbindung zu dem übergeordneten Übertragungsnetz 4 verfügen.

Der Server 5 kann jedoch die über das übergeordnete Übertragungsnetz empfangenen Steuerdaten für die Puppe 1 auch zunächst zwischenspeichern und erst später an die Puppe 1 weiterleiten, so daß in diesem Fall der Server 5 nicht dauerhaft eine Verbindung über das übergeordnete Übertragungsnetz 4 mit dem "Content Provider" 6 aufrecht erhalten muß. Eine Verbindung zu dem übergeordneten Übertragungsnetz 4 zum Zeitpunkt der Darstellung ist nur notwendig, wenn die Synchronität der darzustellenden Ereignisse auf dem Server 5 einerseits und der Puppe 1 andererseits gewährleistet sein soll und der Server 5 die ihm zugeführten Informationen (z. B. Bildinformationen) nicht zwischenspeichern kann. Insbesondere kann der Server 5 die Steuerdaten auch in Form eines Daten- und/oder Programmsatzes empfangen, welcher über das übergeordnete Übertragungsnetz 4 von dem "Content Provider" 6 heruntergeladen und anschließend in dem Server 5 gespeichert wird.

Bei dem lokalen Übertragungsnetz 34 kann es sich um ein beispielsweise auf den der Puppe 1 zugeordneten Wohnraum beschränktes Übertragungsnetz handeln, welches sowohl kabelgestützt als auch drahtlos ausgestaltet sein kann. Die kabelgestützte Verbindung kann beispielsweise über ein Telefonkabel, eine RS232-Verbindung, eine USB-Verbindung, eine Centronics-Verbindung, eine CVBS-Verbindung, eine S-VHS-Verbindung, eine SCART-Verbindung, eine IEEE1284-Verbindung, eine IEEE1394-Verbindung etc. erfolgen. Eine drahtlose Verbindung kann hingegen beispielsweise über eine Funkverbindung gemäß dem UMTS-, GSM-, DECT- oder Bluetooth-Standard, über eine Infrarotverbindung (IR-Verbindung), eine IR-DAT-Verbindung, eine Ultraschallverbindung, eine analoge/digitale HF-Übertragung oder dergleichen erfolgen.

Erfolgt die Vorgabe der Steuerdaten an den Server 5 über den austauschbaren Speicher 35, ist keine Anbindung der Puppe 1 und des Servers 5 an ein übergeordnetes Übertragungsnetz erforderlich.

Ein entsprechendes System ist in Fig. 3 dargestellt, wobei es sich bei dem Server 5 beispielsweise um ein Videospielgerät mit einem austauschbaren Speichermodul 35 handeln kann. Durch entsprechende Programmierung des jeweils zu verwendenden Speichermoduls 35 mit Steuerdaten für die Puppe 1 wird sichergestellt, daß nach Einsetzen des Speichermoduls 35 in das Videospielgerät 5 die Steuereinheit 37 auf die für die Puppe 1 vorgesehenen Steuerdaten zu-

greifen und über das lokale Übertragungsnetz 34 an die Steuereinheit 9 der Puppe weiterleiten kann. Auf diese Weise ist beispielsweise eine zu dem auf dem Videospielgerät 5 jeweils ablaufenden Videospiel passende Animation und/oder Sprachausgabe der Puppe 1 möglich.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist anstelle der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Komponenten 12-16 und 51, 52 ein digitaler Signalprozessor 56 (DSP) vorgesehen, welcher über eine DSP-Schnittstelle 55 mit der Steuereinheit 9 der Puppe 1 kommuniziert und in Übereinstimmung mit einem in einem Speicher 54 gespeicherten DSP-Programm sowie entsprechenden DSP-Daten betrieben wird. Der parallel zu der Steuereinheit 9 vorgesehene digitale Signalprozessor 56 übernimmt die Ausführung solcher Prozesse, die weniger durch Kontrollstrukturen als vielmehr durch Signalverarbeitungsalgorithmen charakterisiert sind. Diese Signalverarbeitungsalgorithmen, welche auf dem digitalen Signalprozessor 56 (und/oder der Steuereinheit 9) ablaufen können, umfassen beispielsweise die Sprach-, Ton- oder Gesangssynthese, die Ton-, Klang- oder Sprachdekompression und Ton-, Klang- oder Sprachkompression, die Schallkompression und Schallaufzeichnung, die Klanganalyse (durch eine Analyse der Tonhöhe und Tondauer kann beispielsweise ein Mitsingen der Puppe 1 veranlaßt werden), die Text/Sprache-Umsetzung, die Sprecheridentifikation ("Speaker Identification"), Sprecherwiedererkennung ("Speaker Verification") und Sprachgruppenerkennung ("Language Identification"), Say-In-Funktionen (d. h. die Zerlegung eines mit dem Mikrofon 23 aufgenommenen Wortes in seine Phoneme, um anschließend eine sprecherunabhängige Wiedererkennung zu ermöglichen), die Ton-, Klang- oder Spracherzeugung ("Sound Synthesis"), die Echodämpfung (d. h. die Puppe 1 spricht oder erzeugt Töne und ist in der Lage, die selbst erzeugten Signale wieder aus dem Mikrofonsignal zu eliminieren) und Rauschunterdrückung (z. B. zur Verbesserung der Spracherkennungsrate), die Spracherkennung (beispielsweise durch DTW- und/oder HMM-Algorithmen), die Sprecherlokalisierung (d. h. räumliches Hören) und Schallortung mittels Mikrofon und Lautsprecher sowie die Bewegungserkennung etc.

Die zuvor beschriebenen Funktion des digitalen Signalprozessors 56 können auch in die Steuereinheit 9 integriert sein.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei ein Rückkanal vorgesehen ist, über welchen dem "Content Provider" 6 Rückmeldedaten über den Zustand der Puppe 1 übermittelt werden. Diese Rückmeldedaten können insbesondere Informationen über mögliche Reaktionen des Benutzers oder Beobachters der Puppe enthalten. Die von der Puppe 1 an den "Content Provider" 6 übermittelten Rückmeldedaten werden von diesem ausgewertet, so daß der "Content Provider" 6 durch Erzeugung neuer Steuerdaten für die Puppe 1 bzw. das mit der Puppe 1 zu betreibende Gerät 5 entsprechend darauf reagieren kann.

Für die Ausgestaltung des Rückkanals ist die Verwendung eines direkten Rückkanals und die Verwendung eines indirekten Rückkanals möglich. Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind beide Arten von Rückkanälen vorgesehen.

Für den direkten Rückkanal ist die Puppe 1 über einen Codierer 47 und einen Sender 48 mit einem übergeordneten Rückmeldungsnetz 50 verbunden, wobei dieses Rückmeldungsnetz 50 sich physikalisch von dem übergeordneten Übertragungsnetz 4 unterscheiden oder auch mit dem übergeordneten Übertragungsnetz zusammenfallen kann. So ist es beispielsweise denkbar, den Rückkanal des Rückmel-

dungsnetzes 50 über eine Telefonleitung zu realisieren, während der Hinkanal des Übertragungsnetzes 4 in Form eines terrestrischen Fernsnetzes ausgestaltet sein kann. Der "Content Provider" 6 ist über eine Decodier- und Empfangseinheit 49 an den Rückkanal bzw. das Rückmeldungsnetz 50 angeschlossen.

Ein indirekter Rückkanal läuft hingegen über das der Puppe 1 in Form eines Servers zugeordnete Gerät 5. Die Rückmeldungsdaten werden in diesem Fall von der Steuereinheit 9 der Puppe 1 über einen Codierer 44 und einen Sender 45 sowie dem bereits erwähnten lokalen Übertragungsnetz 34 an den Server 5 übertragen, der die Rückmeldedaten über einen Empfänger 46 empfängt und mit Hilfe eines geeigneten Decoders 47 decodiert. Die Steuereinheit 37 des Servers 5 kann die empfangenen Rückmeldedaten gegebenenfalls bearbeiten und sendet diese anschließend mit Hilfe eines Codierers 42 und eines Senders 43 über das Rückmeldungsnetz 50 an den "Content Provider" 6.

Auf das übergeordnete Übertragungsnetz 4 und das übergeordnete Rückmeldungsnetz 50 kann verzichtet werden, wenn der Server 5 lediglich bidirektional mit der Puppe 1 gekoppelt sein soll. Ebenso ist denkbar, die Rückmeldedaten in dem austauschbaren Speicher 35 des Servers 5 zunächst zwischenspeichern und später an den "Content Provider" 6 einzusenden. Auf diese Weise können z. B. für den Fall, daß der Server 5 als Videospielgerät ausgestaltet ist, über die Puppe 1 und den Server 5 Ergebnisse des jeweils ablaufenden Spiels erfaßt und gespeichert werden. Ebenso ist für den Fall, daß der Server 5 als Computer ausgestaltet ist, möglich, daß die Puppe 1 erkannte Worte, welche von dem Benutzer der Puppe 1 gesprochen worden sind, an den Computer in Form der Rückmeldedaten weiterleitet.

Ein über das lokale Übertragungsnetz 34 führender Rückkanal kann beispielsweise auf dem Bluetooth-, DECT-, GSM-, UMTS-IrDA-Standard etc. basieren. Ein über das übergeordnete Rückmeldungsnetz 50 führender Rückkanal kann insbesondere in Form einer Funkverbindung, beispielsweise gemäß dem GSM- oder UMTS-Standard, ausgestaltet sein. In jedem Fall sind zum Anschluß an das jeweilige Übertragungsnetz kabelgestützte Anschlußmöglichkeiten sinnvoll, wobei sich für einen Anschluß an das lokale Übertragungsnetz 34 insbesondere USB, IEEE1394 etc. eignet, während sich für einen drahtgebundenen Anschluß des übergeordneten Übertragungsnetzes 4 bzw. des übergeordneten Rückmeldungsnetzes 50 beispielsweise analoge Telefonleitungen, ISDN, Fernsehkabelnetze etc. eignen.

Durch das Vorsehen eines Rückkanals können menschliche Reaktionsdaten an den "Content Provider" 6 übertragen werden. Wird die Puppe 1 beispielsweise für ein Frage/Antwortspiel verwendet, kann die Puppe 1 auf diese Weise dem "Content Provider" 6 mitteilen, ob die die Puppe 1 bedienende Person auf eine bestimmte Frage richtig oder falsch geantwortet hat. Ist der Service, den der "Content Provider" 6 anbietet, ein Punkt-zu-Mehrpunkt-Broadcastingservice ("Point-to-Multipoint"), also beispielsweise eine Fernsehsendung, ist durch den "Content Provider" 6 eine statistische Auswertung der zurückgesandten Daten aller Servicenutzer und ihrer Puppen 1 möglich. Der "Content Provider" 6 kann somit beispielsweise ermitteln, wieviele Personen auf eine bestimmte Frage richtig oder falsch geantwortet haben, und daraufhin die entsprechende Puppe 1 – falls erforderlich – veranlassen, bestimmte Fragen nochmals zu stellen oder den Ablauf der Fernsehsendung unmittelbar zu ändern etc. Besonders interessant ist diese Vorgehensweise z. B. für Kindersendungen, in denen Wissen und Unterhaltung vermittelt werden sollen. Nach der Sendung kann die Puppe 1 Fragen zu der jeweiligen Sendung stellen, deren Antworten dann über den Rückkanal von dem "Content Provider" 6 ausge-

wertet werden können.

Der Rückkanal bzw. das Rückmeldungsnetz können von der Puppe 1 auch zur Ansteuerung des an das Rückmeldungsnetz angeschlossenen Servers 5 verwendet werden. Auf diese Weise ist es der Puppe 1 für den Fall eines als Fernsehgerät ausgestalteten Servers 5 beispielsweise möglich, das Fernsehgerät 5 über den Sender 48 der Puppe 1, das Rückmeldungsnetz 50 und den Empfänger 32 des Fernsehgeräts 5 ein- und auszuschalten, wobei dies insbesondere synchron zu den Aktionen der Puppe 1 erfolgen kann.

Da bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel die Puppe 1 mit Sende- und Empfangsmitteln zum Senden und Empfangen von Informationen ausgestattet ist, kann neben der zuvor beschriebenen Kombination der Puppe 1 mit einem Server oder Empfänger 5 (z. B. in Form eines Fernsehgeräts) auch eine Interaktion zwischen mehreren Puppen 1 realisiert werden. Die Kommunikation oder Interaktion zwischen mehreren Puppen 1 ist insbesondere sinnvoll, um ein aufeinander abgestimmtes Verhalten der einzelnen Puppen 1 zu erzielen. Hierbei können die Puppen 1 sowohl das übergeordnete Übertragungsnetz 4, 50 als auch das lokale Übertragungsnetz 34 nutzen. Da jedoch für die Interaktion zwischen den Puppen 1 nicht unbedingt eine Anbindung an einen "Content Provider" 6 erforderlich ist, kann auch ein separates Kommunikationsnetz für die Übertragung der Kommunikationsinformationen zwischen den einzelnen Puppen 1 verwendet werden, wobei sowohl drahtgestützte (Kabel/Glasfaser, USB, RS232, IEEE1394 etc.) als auch drahtlose (IrDA, Bluetooth, UMTS, GSM, DECT etc.) Kommunikationskanäle zum Einsatz kommen können.

Werden alle Puppen 1 mit Schallerzeugungs- und Schallauswertungsmitteln, insbesondere mit Sprachausgabe- und Spracherkennungsmitteln, ausgestattet, kann zur Interaktion zwischen den einzelnen Puppen 1 und zur Übertragung entsprechender Signale Musik, einzelnen Töne und insbesondere auch die menschliche Sprache verwendet werden. Dies hat den Vorteil, daß ein Beobachter den Datenverkehr zwischen den einzelnen Puppen 1 sowohl verstehen als auch durch Erteilung entsprechender Sprechkommandos aktiv in die Interaktion zwischen den Puppen 1 eingreifen kann. Ebenso können die Puppen 1 zur Übertragung von Kommunikationsinformationen untereinander mit Akustikkopplern ausgestattet sein, wobei jedoch in diesem Fall der Beobachter die Kommunikation nicht ohne Hilfsmittel verstehen kann.

Ein aufeinander abgestimmtes Verhalten der einzelnen Puppen 1 kann beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die einzelnen Sensorgruppen 19 jeder Puppe auch Sensoren umfassen, welche eine Erfassung der relativen Position der einzelnen Puppen zueinander ermöglichen. Ein entsprechender primitiver Sensor zur Ortsermittlung kann beispielsweise durch eine Folie gebildet sein, die mit gegeneinander isolierten, jedoch blanken dünnen Drähten durchsetzt ist. Wird eine Puppe 1 auf diese Folie gestellt, ist eine eindeutige Bestimmung ihrer Position durch Auswertung des Isolationswiderstands verschiedener Drähte möglich. Die Puppen 1 können somit bei Bekanntsein ihrer relativen Position in vordefinierter Weise bewegt und positioniert werden, wobei dies die Puppen 1 selbständig durchführen können oder – bei Anbindung der Puppen an einen "Content Provider" 6 über das in Fig. 4 gezeigte Übertragungsnetz 4 und Rückmeldungsnetz 50 – durch den "Content Provider" 6 durch Übermittlung entsprechender Steuerdaten an die einzelnen Puppen gesteuert werden kann. Auf diese Weise kann mit der Möglichkeit einer Sprachausgabe ein semi-virtuelles Spiel oder dergleichen dargestellt werden.

Mit der anhand der obigen Ausführungsbeispiele zuvor beschriebenen Ausgestaltung einer Puppe bzw. eines ent-

sprechenden Systems wird eine unmittelbare Interaktion zwischen der Puppe und dem Menschen ermöglicht. Insbesondere kann der Mensch über Sprache, Lichteinwirkung, Berührung etc. mit der Puppe kommunizieren. Diese Kommunikation ermöglicht die direkte Einbeziehung des Menschen in die Handlung bzw. das Geschehen.

Durch eine Vernetzung der Puppe mit einem "Content Provider" können den Puppen kontinuierlich neue Informationen und Daten zugeführt werden, so daß sie laufend ihr Verhalten und ihre Reaktionen ändern können und somit als Spielzeug immer wieder von neuem attraktiv sind. Die in die jeweilige Puppe 1 geladenen Steuerdaten können in den entsprechenden Speichern 8, 11 zwischengespeichert und in Abhängigkeit vom Zustand der Puppe 1 abgerufen werden. Der Zustand der Puppe kann beispielsweise durch die Zustände der Sensoren 19, Ergebnisse der Spracherkennungseinrichtung 13 oder den Stand der internen Uhr 7 bestimmt sein. Hierdurch ist es z. B. möglich, die Puppe 1 zu einer beliebigen Tageszeit mit einem vorgegebenen Inhalt zu laden. Innerhalb eines bestimmten Tagesabschnitts kann das benutzende Kind dann durch Angabe eines Schlüsselworts die Ausgabe des gespeicherten Inhalts, z. B. die Ausgabe einer Gute-Nacht-Geschichte, veranlassen.

Bei Anbindung der Puppen an ein Zusatzgerät, beispielsweise ein Fernsehgerät, welches ebenfalls mit dem "Content Provider" vernetzt ist, können semireale Welten geschaffen werden, da zu dem Verhalten der Puppe passende Video- oder Audioausgaben an dem Zusatzgerät produziert werden können. Insbesondere Fernsehsendungen für Kinder erhalten hierdurch einen größeren Authentizitätscharakter. Die Puppen können infolge einer geeigneten Ansteuerung Inhalte von Fernsehsendungen wiedergeben oder wiederholen, wobei dies auch bei Sendungen für Erwachsene vorteilhaft sein kann (z. B. die Verwendung einer Kochpuppe, die das in einer Kochsendung vorgestellte Rezept später in der Küche nochmals vorsagt, oder einer Nachrichtenpuppe, die auf Anfrage die neuesten Nachrichten ausgibt).

Bei einer beispielhaften Anbindung der Puppen an einen Computer können diese auf Fehler des Benutzers bei der Bedienung des Computers hinweisen oder Hilfestellungen geben etc.

Insgesamt wird somit eine Puppe (und ein diese Puppe steuerndes System) vorgestellt, bei der die Interaktivität mit einem Benutzer sowie die Ausdrucksmöglichkeiten und die Anwendungsmöglichkeiten der Puppe verbessert sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Puppe
- 2 Decoder
- 3 Codier- und Sendeeinheit
- 4 Übertragungsnetz
- 5 TV-Gerät/Server
- 6 Provider
- 7 Uhr
- 8 Austauschbarer Programm- und Datenspeicher
- 9 Steuereinheit
- 10
- 11 Speicher für Steuerprogramm und Steuerdaten
- 12 Speicher für Phoneme- & Wortbibliothek
- 13 Spracherkennungseinheit
- 14 Text/Sprache-Umsetzer
- 15 Speicher für Phoneme- und Wortbibliothek
- 16 MP3-Umsetzer
- 17 Aktorentreiber
- 18 Mechanischer Aktor
- 19 Sensor
- 20 Sensorentreiber

- 21 Verstärker- und D/A-Wandlereinheit
- 22 Lautsprecher
- 23 Mikrofon
- 24 Verstärker- und A/D-Wandlereinheit
- 25 Empfänger 5
- 26 Videodecoder
- 27 Audiodecoder
- 28 Verstärker
- 29 Verstärker
- 30 Bildröhre/Bildschirm 10
- 31 Lautsprecher
- 32 Empfänger
- 33 Entschlüsselungseinheit
- 34 Lokales Netz
- 35 Austauschbarer Programm- und Datenspeicher 15
- 36 Speicher für Steuerprogramm und Steuerdaten
- 37 Steuereinheit
- 38 Decoder
- 39 Codierer
- 40 Sender 20
- 41 Empfänger
- 42 Decoder
- 43 Sender
- 44 Codierer
- 45 Sender 25
- 46 Empfänger
- 47 Decoder
- 48 Sender
- 49 Decodier- und Empfangseinheit
- 50 Rückmeldungsnetz 30
- 51 Sprach-/Geräuschsyntheseinheit
- 52 Sprachdekomprimiereinheit
- 53 Schnittstelle
- 54 Speicher für DSP-Daten und DSP-Programm
- 55 DSP-Schnittstelle 35
- 56 Digitaler Signalprozessor (DSP)

Patentansprüche

- 1. Steuerbares Objekt, 40
mit Aktionsmitteln (18, 22) zum Erzeugen eines bestimmten Verhaltens des Objekts (1), und
mit Steuermitteln (8, 9, 11) zum Steuern der Aktionsmittel (18, 22) in Übereinstimmung mit entsprechenden Steuerinformationen, **dadurch gekennzeichnet**, 45
daß das Objekt (1) Detektormittel (19, 23) zum Erfassen von auf das Objekt einwirkenden Umgebungseinflüssen umfaßt, und
daß die Steuermittel (8, 9, 11) derart ausgestaltet sind, daß sie die Aktionsmittel (18, 19) abhängig von den durch die Detektormitteln (19, 23) erfaßten Umgebungseinflüssen ansteuern, um eine entsprechende Reaktion des Objekts darauf zu erzeugen. 50
- 2. Objekt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Detektormittel Schallerfassungsmittel (23) zum Erfassen und Auswerten eines Schallsignals umfassen. 55
- 3. Objekt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallerfassungsmittel Spracherfassungsmittel (23) zum Erfassen von Sprachinformationen eines Benutzers und mit den Steuermitteln (8, 9, 11) gekoppelte Spracherkennungsmittel (12, 13) zum Erkennen der erfaßten Sprachinformationen umfassen. 60
- 4. Objekt nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallerfassungsmittel (23) mindestens ein Mikrofon-Array zur Lokalisierung der örtlichen Position der Schallquelle umfassen. 65
- 5. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Detektormittel Sensormittel (19) zum Erfassen des Verhaltens eines Benutzers und/oder von Umgebungsparametern umfassen.

6. Objekt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel (19) mindestens einen Berührungssensor, einen Feuchtigkeitssensor, einen Temperatursensor, einen Lichtsensor, einen Drucksensor, einen Beschleunigungssensor, einen Sensor für elektromagnetische Felder, einen Geschwindigkeitssensor, einen Leitfähigkeitssensor, einen chemischen Sensor, einen Füllstandssensor, einen Bewegungssensor und/oder einen Sensor zur Lokalisierung von Personen oder Gegenständen umfassen.

7. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionsmittel mechanische Aktoren (18) umfassen, deren Wirkungen dem von den Steuermitteln (8, 9, 11) vorgegebenen Verhalten des Objekts (1) entsprechen.

8. Objekt nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Aktoren (18) Motoren zum Verstellen von beweglichen Teilen des Objekts (1) umfassen.

9. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionsmittel (18, 22) mindestens einen Vibrationsgeber, eine magnetische Anordnung, eine pneumatische oder hydraulische Anordnung, eine Anzeige, eine Heiz-/Kühleinrichtung, eine Einrichtung, die bei Anlegen einer elektrischen Spannung oder bei Stromdurchfluß ihre Form verändert, eine Einrichtung zur Erzeugung einer chemischen Reaktion und/oder eine Einrichtung zur Erzeugung eines Geruches umfassen.

10. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktionsmittel (18, 22) Schallerzeugungsmittel (22) zum Erzeugen eines Schallsignals umfassen.

11. Objekt nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallerzeugungsmittel Spracherzeugungsmittel (14, 15, 22, 51, 52) zum Erzeugen von Sprachinformationen umfassen.

12. Objekt nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spracherzeugungsmittel (15, 22, 51) derart ausgestaltet sind, daß sie die Sprachinformationen abhängig von Steuerinformationen der Steuermittel (8, 9, 11) mit Hilfe einer Sprachsynthese erzeugen.

13. Objekt nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spracherzeugungsmittel (14, 15, 22) derart ausgestaltet sind, daß sie die Sprachinformationen abhängig von Steuerinformationen der Steuermittel (8, 9, 11) mit Hilfe einer Text/Sprache-Umsetzung ("Text-to-Speech") erzeugen.

14. Objekt nach einem der Ansprüche 11-13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spracherzeugungsmittel (14, 15, 22) eine Prosodiefunktion aufweisen.

15. Objekt nach einem der Ansprüche 10-14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallerzeugungsmittel eine Funktion zur Musiksynthese umfassen.

16. Objekt nach einem der Ansprüche 10-15, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallerzeugungsmittel (16, 22) derart ausgestaltet sind, daß sie das Schallsignal durch Dekompression von akustischen Daten erzeugen.

17. Objekt nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallerzeugungsmittel (16, 22) derart ausgestaltet sind, daß sie das Schallsignal durch eine MP3-Dekompression der akustischen Daten erzeugen.

18. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

che, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) eine mit den Steuermitteln (8, 9, 11) kommunizierende digitale Signalprozessoranordnung (54-56) zur Signalverarbeitung umfaßt.

19. Objekt nach Anspruch 18 und einem der Ansprüche 2-4 oder 10-17, dadurch gekennzeichnet, daß die digitale Signalprozessoranordnung (54-56) zur Schallsignalverarbeitung vorgesehen ist.

20. Objekt nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktion der digitalen Signalprozessoranordnung in die Steuermittel (9) integriert ist.

21. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) Schnittstellenmittel (53) zur elektrischen Steuerung eines externen Geräts aufweist.

22. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) eine interne Uhr (7) aufweist.

23. Objekt nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Uhr (7) als Funkuhr ausgestaltet ist.

24. Objekt nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (8, 9, 11) derart ausgestaltet sind, daß sie die Uhr (7) stellen und die von der Uhr (7) augenblicklich angezeigte Uhrzeit erfassen können.

25. Objekt nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (8, 9, 11) derart ausgestaltet sind, daß sie bei Erfassen einer von der Uhr (7) angezeigten bestimmten Uhrzeit die Aktionsmittel (18, 22) auf vordefinierte Art und Weise ansteuern.

26. Objekt nach einem der Ansprüche 22-25, dadurch gekennzeichnet, daß die interne Uhr (7) durch ein dem steuerbaren Objekt (1) extern zugeführtes Synchronisierungssignal synchronisierbar ist.

27. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) in Form einer Puppe ausgestaltet ist.

28. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (8, 9, 11) Speichermittel (8, 11) zum Speichern eines Steuerprogramms für die Steuermittel umfassen.

29. Objekt nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil (8) der Speichermittel austauschbar ist.

30. Objekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) mit den Steuermitteln (8, 9, 11) kommunizierende Empfangsmittel (25, 41) zum Empfangen von extern zugeführten Steuerdaten umfaßt, wobei die Steuerdaten derart sind, daß sie die Funktion des steuerbaren Objekts (1) beeinflussen.

31. Objekt nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) Decodier- und Entschlüsselungsmittel (2, 42, 33) zum Decodieren und Entschlüsseln der extern zugeführten Steuerdaten umfaßt.

32. Objekt nach Anspruch 28 oder 29 und Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, daß die extern zugeführten Steuerdaten derart sind, daß sie das in den Speichermitteln (8, 11) gespeicherte Steuerprogramm und somit insbesondere die Ansteuerung der Aktionsmittel (18, 22) des steuerbaren Objekts (1) beeinflussen.

33. Objekt nach einem der Ansprüche 30-32, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) mit den Steuermitteln (8, 9, 11) kommunizierende Sendemittel (45, 48) zum Senden von den Zustand des steuerbaren

Objekts (1) betreffenden Rückmeldedaten, welche insbesondere Informationen über Reaktionen des Benutzers des Objekts (1) aufweisen, umfaßt.

34. System zum Steuern eines Objekts nach einem der Ansprüche 30-33, mit einer Sendeanordnung (6; 5) zum Erzeugen und Senden von Steuerdaten über eine Übertragungsverbindung (4; 34) an die Empfangsmittel (25, 41) des steuerbaren Objekts (1).

35. System nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanordnung (6; 5) die Steuerdaten für das steuerbare Objekt (1) in Form eines interpretierbarer Codes, insbesondere basierend auf HTML und/oder einem erweiterten HTML-Code, welcher die Steuerung von Bewegungsabläufen ermöglicht, überträgt.

36. System nach Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanordnung (6; 5) die Steuerdaten für das steuerbare Objekt (1) gemäß dem MPEG4-Standard codiert überträgt.

37. System nach einem der Ansprüche 34-36, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsverbindung Bestandteil eines übergeordneten Übertragungsnetzes (4) ist.

38. System nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das übergeordnete Übertragungsnetz (4) ein Rundfunknetz ist.

39. System nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanordnung (6) die Steuerdaten für das steuerbare Objekt (1) passend zu ebenfalls über das Übertragungsnetz (4) übertragene Video- und/oder Audiodaten überträgt.

40. System nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanordnung (6) die Steuerdaten für das steuerbare Objekt (1) in Form von Videotextdaten über das Übertragungsnetz (4) überträgt, und daß die Empfangsmittel (2, 25) des steuerbaren Objekts (1) derart ausgestaltet sind, daß sie die entsprechenden Videotextdaten aus dem von der Sendeanordnung (6) gesendeten Datenstrom abtrennen und den Steuermitteln (8, 9, 11) zuführen.

41. System nach einem der Ansprüche 34-40, dadurch gekennzeichnet, daß das steuerbare Objekt (1) eine interne Synchronisationseinrichtung (7) zur zeitlichen Synchronisation der durch die von der Sendeanordnung (6) empfangenen Steuerdaten hervorgerufenen Aktionen des steuerbaren Objekts (1) in Bezug auf bestimmte externe Abläufe aufweist.

42. System nach Anspruch 41 und Anspruch 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, daß dem steuerbaren Objekt (1) mindestens ein Gerät (5) zugeordnet ist, welches die von der Sendeanordnung (6) über das Übertragungsnetz (4) übertragenen Video- und/oder Audiodaten empfängt und wiedergibt, und daß das steuerbare Objekt (1) die interne Synchronisationseinrichtung (7) zur zeitlichen Synchronisation der durch die von der Sendeanordnung (6) empfangenen Steuerdaten hervorgerufenen Aktionen des steuerbaren Objekts (1) in Bezug auf die Audio- und/oder Video-wiedergabe des entsprechenden Geräts (5) umfaßt.

43. System nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanordnung (6) in die Steuerdaten bzw. die Video- und/oder Audiodaten Synchronisationsinformationen einfügt und an die Synchronisationseinrichtung (7) des steuerbaren Objekts (1) bzw. das Gerät (5) überträgt.

44. System nach einem der Ansprüche 34-43, dadurch gekennzeichnet,

daß die Übertragungsverbindung Bestandteil eines lokalen Übertragungsnetzes (34) ist, und daß an das lokale Übertragungsnetz (34) ein Server (5) angeschlossen ist, welcher Empfangsmittel (32) zum Empfangen der von der Sendeanordnung (6) über ein übergeordnetes Übertragungsnetz (4) übertragenen Steuerdaten sowie Sendemittel (40) zum Weiterleiten der Steuerdaten an die Empfangsmittel (41) des steuerbaren Objekts (1) umfaßt.

45. System nach einem der Ansprüche 34–44, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsverbindung Bestandteil eines lokalen Übertragungsnetzes (34) ist, und daß an das lokale Übertragungsnetz (34) ein Server (5) angeschlossen ist, welcher die Sendeanordnung (40) aufweist.

46. System nach einem der Ansprüche 34–45 zum Steuern eines steuerbaren Objekts nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rückmeldungsnetz (50) zur Übertragung der von den Sendemitteln (45, 48) des steuerbaren Objekts (1) erzeugten Rückmelddaten an die Sendeanordnung (6) vorgesehen ist.

47. System nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückmeldungsnetz (50) separat von der zur Übertragung der Sendedaten dienenden Übertragungsverbindung (4) vorgesehen ist.

48. System nach Anspruch 46 oder 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendemittel (48) des steuerbaren Objekts (1) direkt mit dem Rückmeldungsnetz (50) gekoppelt sind.

49. System nach Anspruch 46 oder 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendemittel (48) des steuerbaren Objekts (1) die Rückmelddaten über ein lokales Übertragungsnetz (34) an einen Server (5) übertragen, welcher seinerseits Sendemittel (43) zum Weiterleiten der Rückmelddaten über das Rückmeldungsnetz (50) an die Sendeanordnung (6) aufweist.

50. System nach einem der Ansprüche 46–49, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeanordnung (6) die über das Rückmeldungsnetz (50) übertragenen Rückmelddaten des steuerbaren Objekts (1) auswerten und davon abhängig die Steuerdaten für das steuerbare Objekt (1) erzeugt.

51. System nach einem der Ansprüche 46–50, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Rückmeldungsnetz (50) mindestens eine steuerbare Anordnung (5) gekoppelt ist, und die Steuermittel (8, 9, 11) des steuerbaren Objekts (1) die steuerbare Anordnung (5) über die Sendemittel (48) des steuerbaren Objekts und das Rückmeldungsnetz (50) steuern.

52. System zum Steuern eines steuerbaren Objekts nach einem der Ansprüche 1–33 oder System nach einem der Ansprüche 34–51, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere steuerbare Objekte (1) über ein gemeinsames Übertragungsnetz (4, 34, 50) in Verbindung stehen, wobei jedes steuerbare Objekt Send- und Empfangsmittel (45, 48; 25, 41) zum Senden von Kommunikationsinformationen an mindestens ein anderes steuerbares Objekt (1) bzw. zum Empfangen von Kommunikationsinformationen von mindestens einem anderen steuerbaren Objekt (1) über das gemeinsame Übertragungsnetz (4, 34, 50) aufweisen, wobei die Steuermittel (8, 9, 11) jedes steuerbaren Objekts (1) die Aktionsmittel (18, 22) desselben Objekts (1) in Abhängigkeit von empfangenen Kommunikationsinformationen eines anderen steuerbaren Objekts (1) steuern, um eine entsprechende Reaktion des steuerbaren Objekts (1) hervorzurufen.

53. System nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, daß jedes steuerbare Objekt (1) als Send- und Empfangsmittel der Kommunikationsinformationen Schallerzeugungsmittel (22) bzw. Schallerfassungsmittel (23) umfaßt, wobei die steuerbaren Objekte (1) die Kommunikationsinformationen untereinander in Form von Schallsignalen übertragen.

54. System nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, daß jedes steuerbare Objekt (1) als Send- und Empfangsmittel der Kommunikationsinformationen Sprachausgabemittel (22) bzw. Spracherkennungsmittel (13, 23) umfaßt, wobei die steuerbaren Objekte (1) die Kommunikationsinformationen untereinander in Form von Sprachinformationen übertragen.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

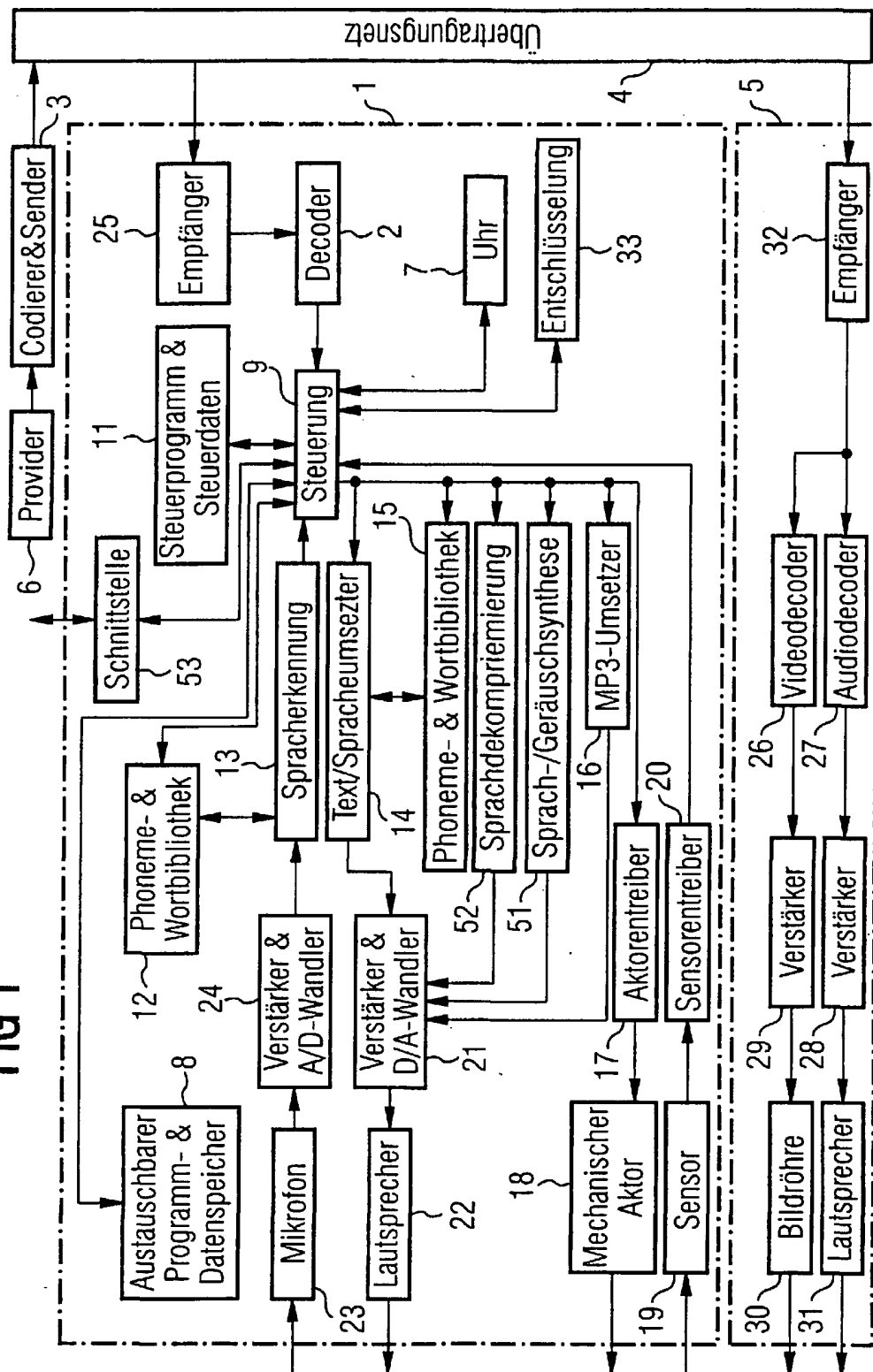


FIG 2A

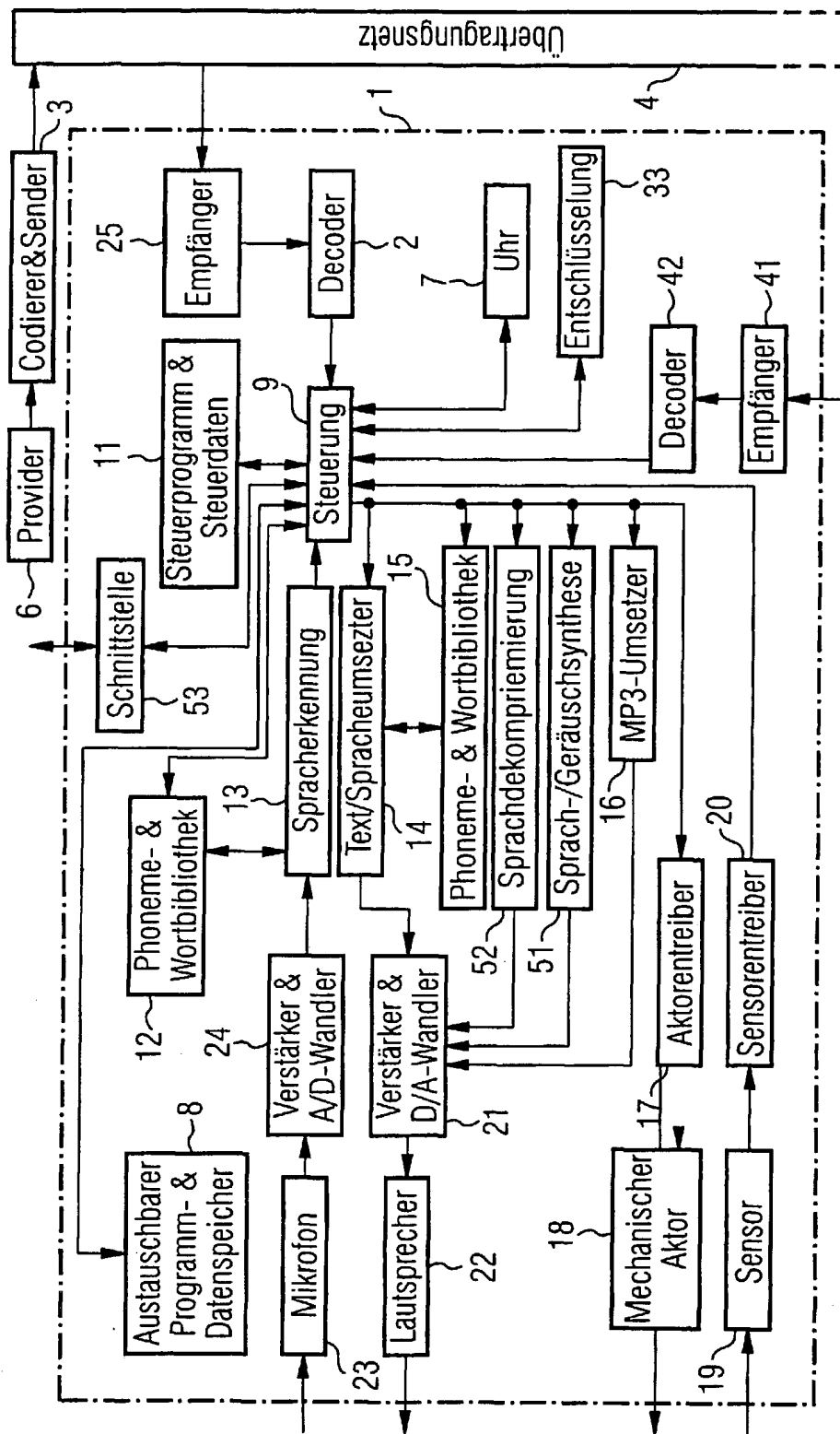


FIG 2B

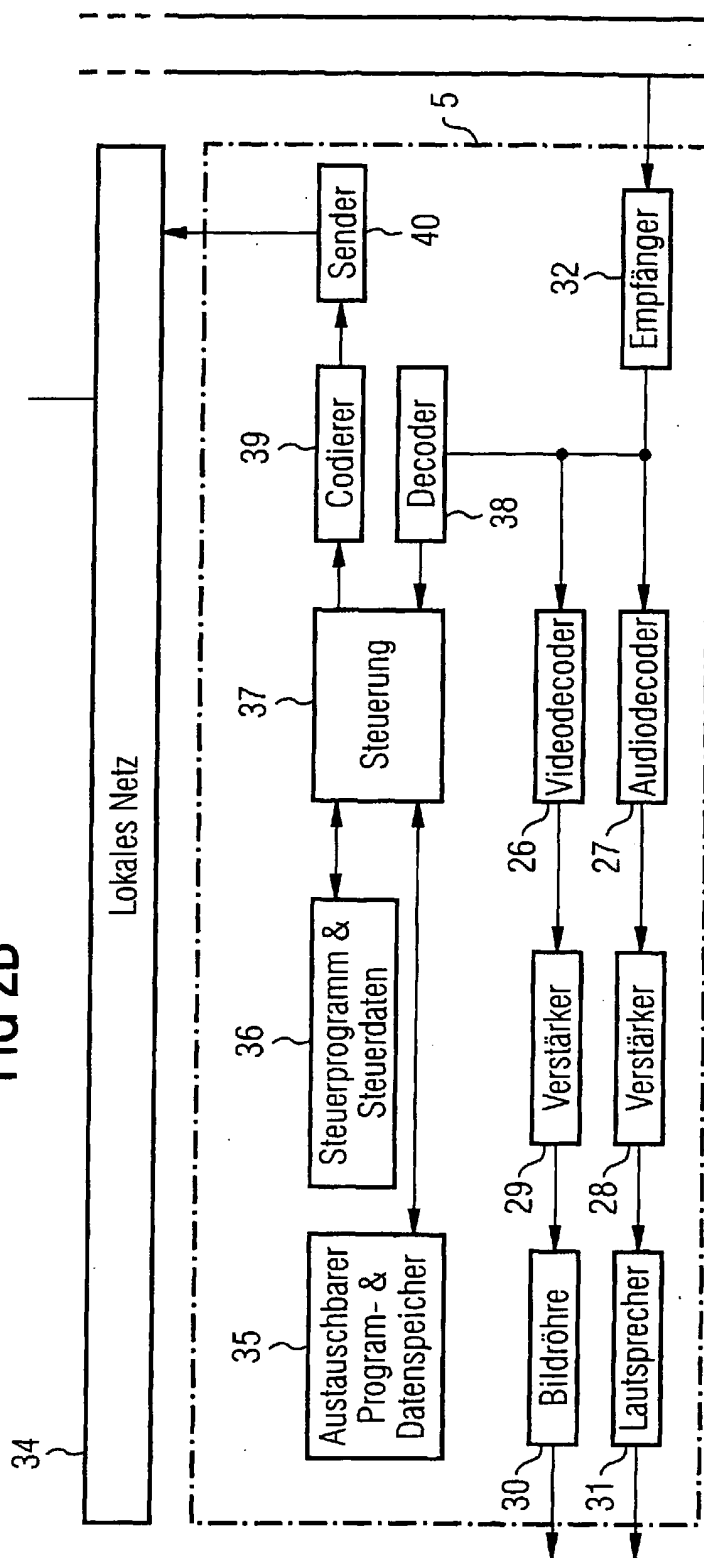


FIG 3A

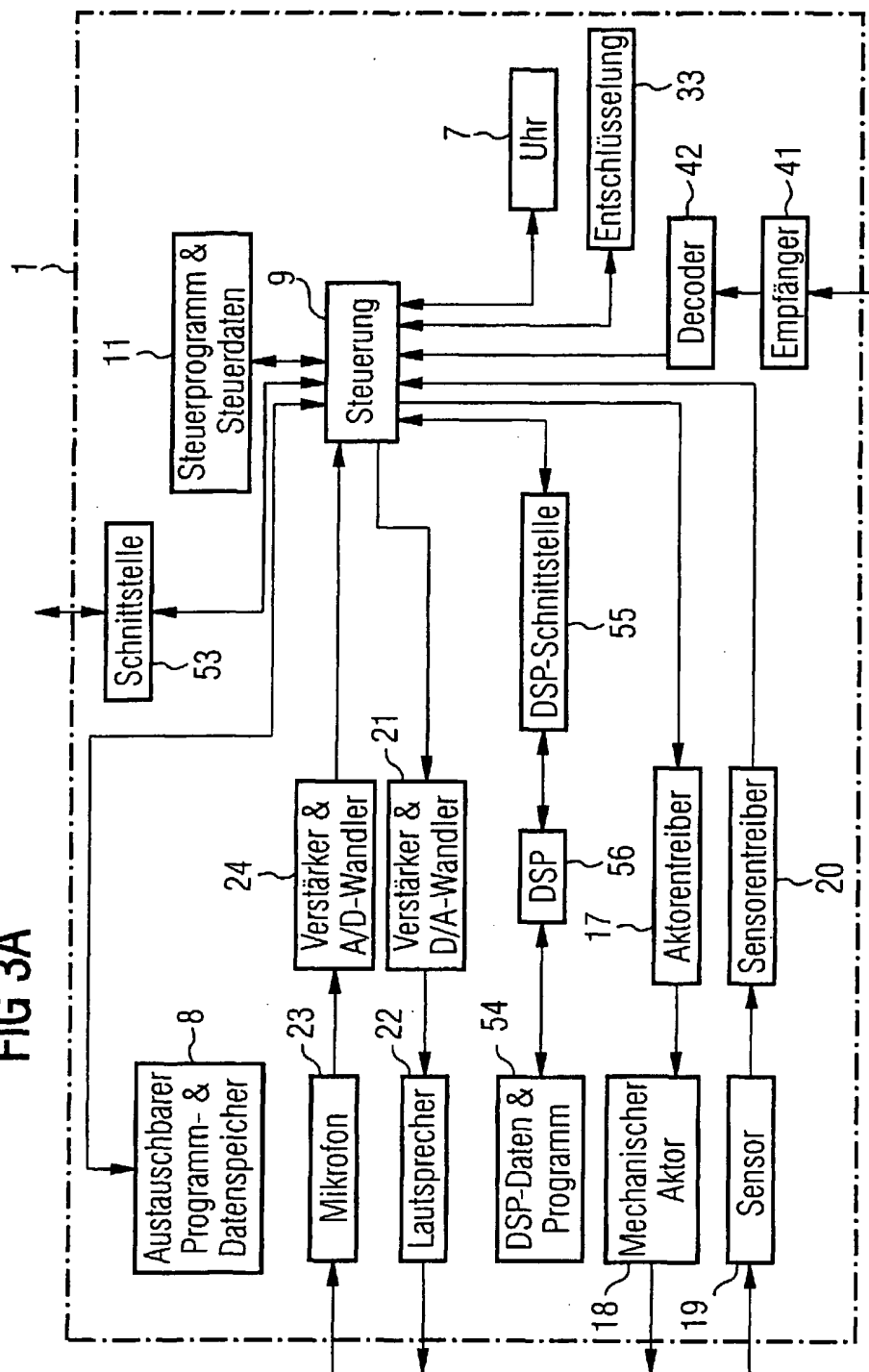


FIG 3B

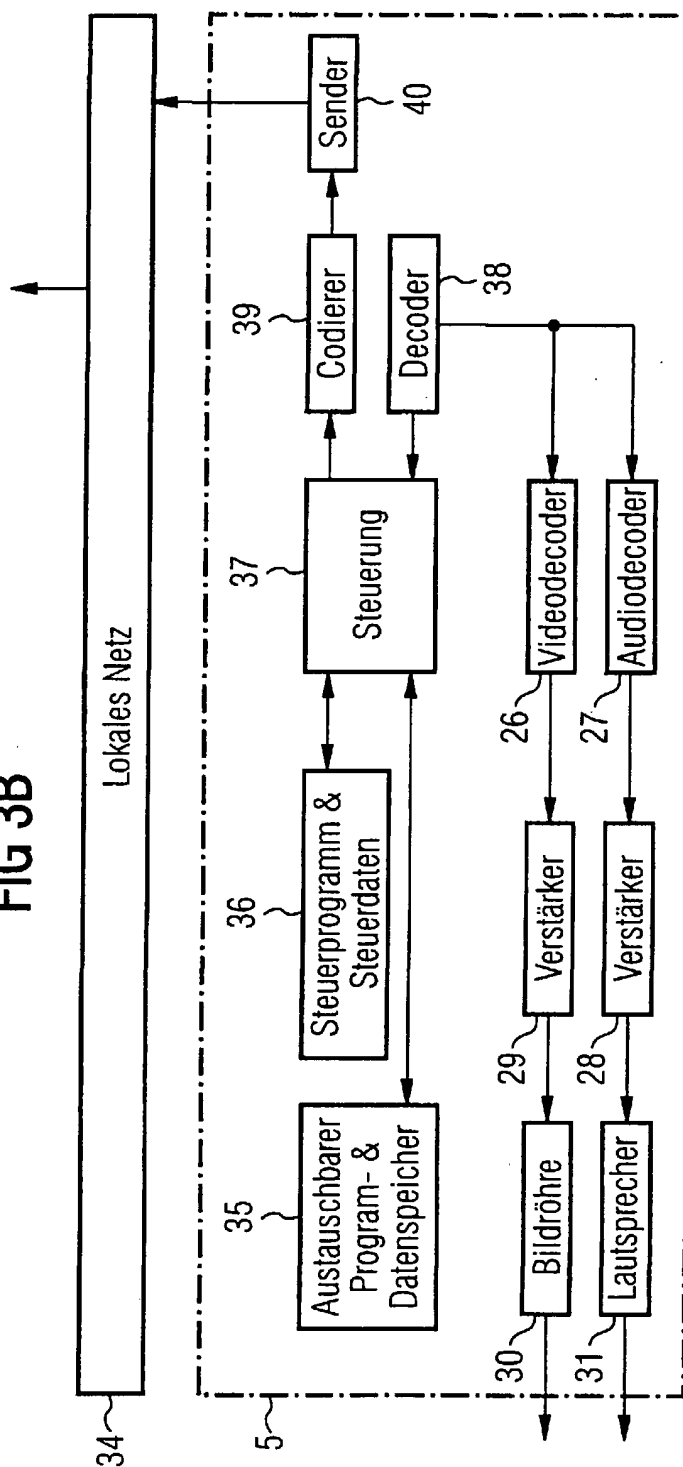


FIG 4A

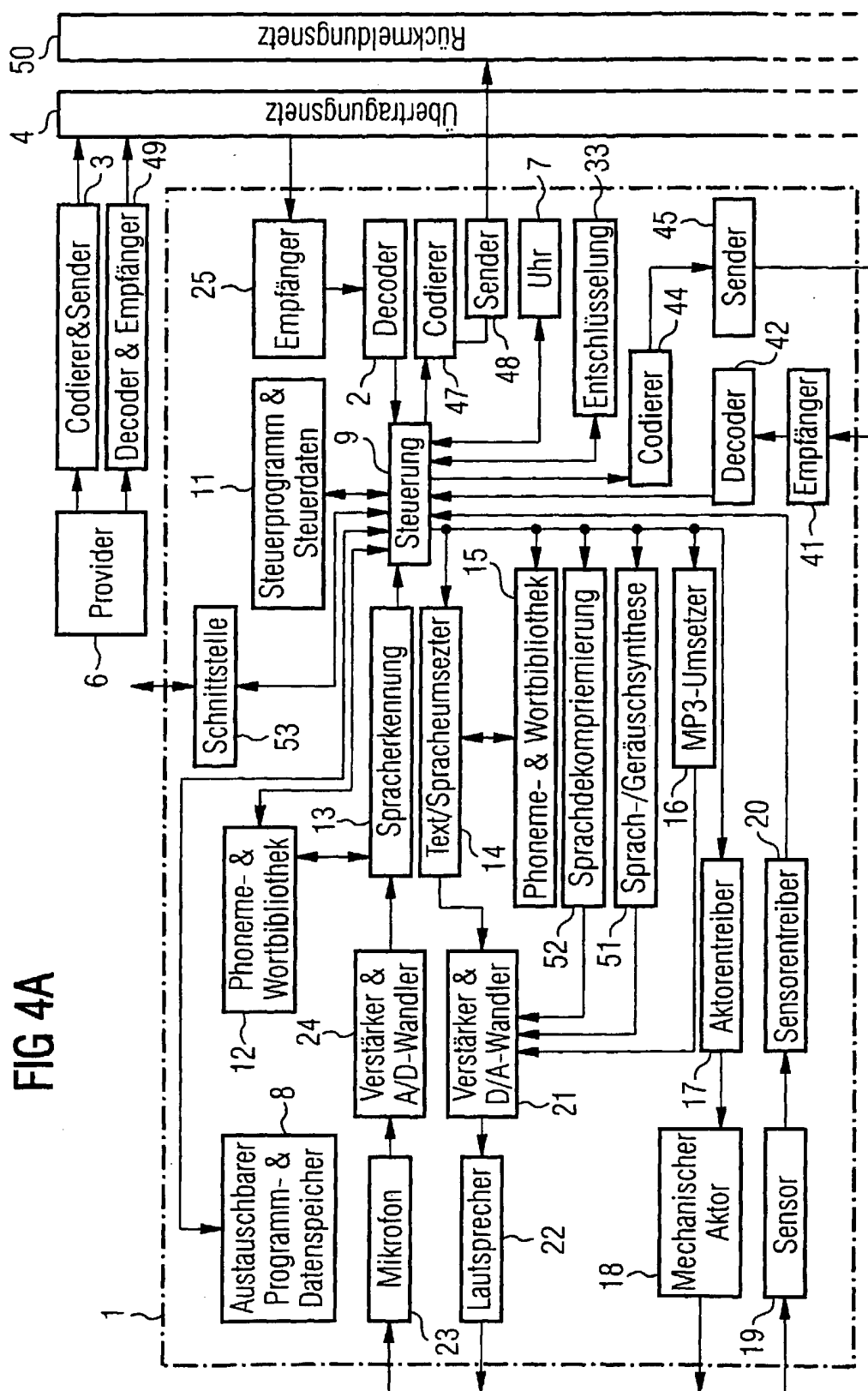


FIG 4B

